



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.08.2001 Patentblatt 2001/33**

(51) Int Cl.7: **C09J 7/04**

(21) Anmeldenummer: **01105212.3**

(22) Anmeldetag: **11.03.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT NL PT SE**

(30) Priorität: **12.03.1998 DE 29804431 U**  
**27.10.1998 DE 29819014 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**99104802.6 / 0 942 057**

(71) Anmelder: **certoplast Vorwerk & Sohn GmbH**  
**42285 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Rambusch, Peter**  
**42115 Wuppertal (DE)**

• **Mundt, Stefan**  
**40593 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Nunnenkamp, Jörg, Dr. et al**  
**Patentanwälte,**  
**Andrejewski, Honke & Sozien,**  
**Postfach 10 02 54**  
**45127 Essen (DE)**

Bemerkungen:

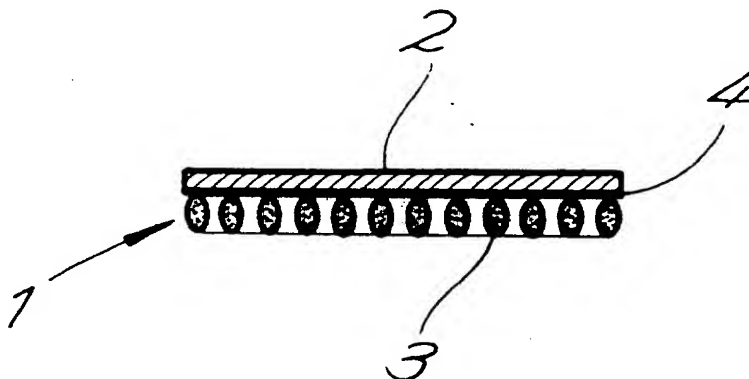
Diese Anmeldung ist am 03 - 03 - 2001 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62  
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Klebeband**

(57) Es handelt sich um ein Klebeband, insbesondere Wickelband zur Bündelung von Kabeln in Automobilen, welches grundsätzlich einen bandförmigen Vlies-träger und eine ein- oder beidseitig aufgetragene Kleberbeschichtung aufweist. Der Vlies-träger kann entwe-

der durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadelt oder als Polyester-Spinnvlies ausgebildet sein. Hierdurch wird bei einfacher und kostengünstiger Herstellung eine gleichmäßige Oberfläche mit ausgezeichneter Klebfähigkeit zur Verfügung gestellt.

Zu veröffentlichen mit der einzigen Figur.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Klebeband, mit einem bandförmigen Vliesträger, und mit einer ein- oder beidseitig aufgetragenen Kleberbeschichtung, wobei der Vliesträger durch Wasserstrahlen vernadelt ist, und wobei die Reißdehnung des Vliesträgers unterhalb von 50% liegt.

**[0002]** Ein solches Klebeband wird im Rahmen der US-A 5 631 073 beschrieben und kommt generell in der Gesundheitsindustrie zum Einsatz. Typische Anwendungsfälle sind in der Fixierung von Verbänden, Elektroden usw. zu sehen. Aus diesem Grunde und um die nötige Stabilität zu erreichen, ist das bekannte Klebeband insgesamt relativ steif. Das wird an dieser Stelle durch Einbringen eines zusätzlichen Bindemittels in das Vlies erreicht, welches einzelne Fasern des Vlieses gegeneinander festlegt und so die beschriebene Steifigkeit erzielt.

**[0003]** Der Einsatz des Bindemittels bedingt eine reduzierte Temperaturstabilität, weil nicht ausgeschlossen werden kann, dass das betreffende Mittel schon bei moderaten Temperaturen (d.h. bei ca. 40°C bis 50°C) an zu schmelzen beginnt. Das ist auf dem Haupteinsatzsektor der medizinischen Klebebänder unproblematisch, beschneidet jedoch die weiteren Verwendungsmöglichkeiten. Auch führt das zusätzlich eingebrachte Bindemittel natürlich zu Kostennachteilen bei der Herstellung und vermindert die Recyclingfähigkeit des hiermit insgesamt hergestellten Klebebandes, weil dieses nicht sortenrein ist.

**[0004]** Neben den vorerwähnten mechanischen Verfestigungsverfahren für Faservlies sind auch reine Vernadelungstechniken (ohne Einbringen eines Nähfadens wie bei einem Nähvlies; vgl. EP-B 0 668 336 bzw. DE-U 94 01 037) bekannt, bei welchen durch senkrechten Einstich einer Vielzahl von mit Widerhaken versehenen Nadeln der Faserstoff zu einem Filz bzw. Vlies verfestigt wird. Derartige Techniken haben bisher in die Klebebandherstellung keinen Eingang gefunden.

**[0005]** Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Klebeband anzugeben, welches sich durch Temperaturstabilität und Anschmiegsamkeit auszeichnet.

**[0006]** Zur Lösung dieses technischen Problems ist Gegenstand der Erfindung die Verwendung eines Klebebandes, mit einem bandförmigen Vliesträger, und mit einer ein- oder beidseitig aufgetragenen Kleberbeschichtung, wobei der Vliesträger durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadelt ist, und wobei die Reißdehnung des Vliesträgers unterhalb von 50% liegt, als Wickelband zur Bündelung von Kabeln in Automobilen.

**[0007]** Folglich erfährt der erfindungsgemäße Vliesträger eine mechanische Verfestigung durch die Luft- und/oder Wasserstrahlen. Vorzugsweise liegt die Reißdehnung des Vliesträgers zwischen 10% und 30%.

**[0008]** Bei dem Vliesträger handelt es sich in der Regel um ein vernadeltes Stapelvlies, also um einen Vlie-

sträger, welcher insbesondere aus übereinanderliegend angeordneten Vliesschichten, bestehend aus Stapelfasern (also Fasern endlicher Länge), aufgebaut ist. Diese Stapelfasern bilden mittels der Luft- und/oder Wasserstrahlen unter Verwirbelung einen stabilen Verbund.

**[0009]** Im allgemeinen kommen als Fasern zur Vliesherstellung Synthefasern wie z.B. aus Polyester und/oder Polypropylen zum Einsatz. Dies bietet sich besonders aus dem Grunde an, weil die Verwirbelung der Fasern regelmäßig mit Wasser erfolgt und Synthefasern bekanntermaßen Wasser nicht aufnehmen. Selbstverständlich besteht generell auch die Möglichkeit, Vliese aus zellulosischen Fasern mit der vorgenannten Verwirbelungstechnik zu verfestigen. Dann ist jedoch die Wasseraufnahme der Fasern zu berücksichtigen.

**[0010]** Immer wird so verfahren, dass die Wasser- bzw. Luftstrahlen auf die Oberfläche des Vlieses mit einem angemessenen Druck auftreffen. Dieser beträgt mindestens 0,6 bar (60 kPa). Bei Wasserstrahlen wird regelmäßig mit hohem Druck gearbeitet, welcher zwischen 14 bis 70 bar (1,4 bis 7 MPa) liegen kann. Jedenfalls ziehen die Wasser- bzw. Luftstrahlen an der Auftreffstelle auf das Vlies Fasern in das Vlies hinein und verwirbeln sie vielfach mit anderen Fasern. Dadurch wird ein textiler Fall und Griff des solchermaßen hergestellten Vliesstoffes gewährleistet. Eine Regulierung der Festigkeiten des auf die Weise behandelten Vliesträgers lässt sich durch Erhöhung der Zahl der Verwirbelungsstellen pro Fläche und des Auftreffdruckes der Wasser- bzw. Luftstrahlen erreichen.

**[0011]** Dabei wird üblicherweise mit Wasser gearbeitet, weil auf Luftstrahlen basierende Verwirbelungstechniken bekanntermaßen hohe Kosten erzeugen, wenn gleich eine solche Vorgehensweise ausdrücklich von der Erfindung umfasst wird. Dies gilt auch für Mischformen, d.h., dass mit Luft- und Wasserstrahlen gearbeitet wird.

**[0012]** Im Ergebnis lässt sich das erfindungsgemäße Klebeband äußerst einfach und kostengünstig herstellen, weil auf komplizierte Vernadelungsmethoden verzichtet wird. Vielmehr werden die Vliesstoffe in der Regel kontinuierlich durch eine Anlage geführt, die über der Vliesbahn Reihen von Wasserdüsen besitzt. Diese spritzen sehr feine Wasserstrahlen mit dem bereits angegebenen hohen Druck auf das Vlies und verwirbeln auf diese Weise die Fasern. Hierdurch lassen sich auch verschiedene Musterungen der Vliesstoffe erzeugen. Zu diesem Zweck ist es notwendig, die Unterlage für die Vliesbahn entsprechend zu perforieren. Durch die punktgenaue und mit einstellbarem Auftreffdruck vorgenommene Verwirbelung wird eine gleichmäßige Oberflächenstruktur des Vliesträgers erzielt, welche nahezu die gleichen positiven Eigenschaften wie eine geschlossene Folie aufweist. Eine entsprechende Vorgehensweise ist beispielhaft in der US-A 3 508 308 oder der DE-U 296 23 007 beschrieben.

**[0013]** Diese glatte und homogene Struktur bedingt,

dass - im Vergleich zu herkömmlichen Vliesträgern - weniger Klebstoff für die Kleberbeschichtung aufgebracht zu werden braucht. Im übrigen wird die Klebfähigkeit verbessert und es stellen sich definiert einstellbare Abzugskräfte bei der maschinellen oder manuellen Verarbeitung ein. Schließlich kann der Vliesträger eine ein- oder beidseitige Appretur- oder Lackschicht (z.B. Acrylatbeschichtung) aufweisen, um speziellen Anforderungen gerecht zu werden. Auch ist die Erzeugung einer Prägestruktur mittels eines Kalanders (kalt oder thermisch) denkbar.

**[0014]** Aufgrund der erzielbaren dichten Oberfläche des mittels Wasserstrahlen oder Luft vernadelten Vliesträgers ist seine Beständigkeit und damit die des gesamten Klebebandes gegenüber Medien wie Öl, Kraftstoff oder Batteriesäure ausgezeichnet. Die glatte Oberfläche des Vliesträgers führt zusätzlich zu einer Erhöhung der Abriebfestigkeit des Klebebandes. Demzufolge lässt sich das erfindungsgemäße Klebeband sowohl im Fahrzeuginnenraum als auch im Bereich des Motors einsetzen. Außerdem kann je nach verwendetem Rohstoff zur Herstellung des Vliesträgers die Verwirbelung gleichsam durch Variation des Wasserdruckes verändert werden, ohne dass - wie beim konventionellen Vernadelaufwendige Maschinen (um) rüstungen erforderlich sind. Schließlich bedingt die sortenreine Herstellung des Vliesträgers eine problemlose Wiederverwertung.

**[0015]** Hinzu kommt, dass die Temperaturstabilität gegenüber dem durch die US-A 5 631 073 bekannten Klebeband erhöht ist, weil insofern kein zusätzliches Bindemittel zum Einsatz kommt. Aufgrund dieses Verzichts verfügt das betreffende Klebeband auch über die erforderliche Flexibilität, um als Wickelband für die gewünschte Kabelummantelung sorgen zu können.

**[0016]** Um das Alterungsvermögen bzw. Festigkeitsverluste durch direkte Sonneneinstrahlung zu verringern, ist der Zusatz handelsüblicher UV-Stabilisatoren möglich. Das gilt auch für die Beimengung von vorzugsweise Ammoniumpolyphosphat, welches zu einer flammfesten Ausrüstung des Klebebandes führt.

**[0017]** Im Ergebnis zeichnet sich der durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadelte Vliesträger durch eine glatte Oberfläche, hervorragende Festigkeitseigenschaften und eine einfache Herstellung sowie Wiederverwertbarkeit aus, so dass das betreffende Klebeband für den beschriebenen Einsatzzweck besonders prädestiniert ist.

**[0018]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden im Folgenden beschrieben. So weist der Vliesträger üblicherweise eine Dicke von 0,2 bis 0,5 mm, vorzugsweise ca. 0,3 mm, auf. Sein Flächengewicht beträgt im Allgemeinen 60 bis 120 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise ca. 70 g/m<sup>2</sup>. Die Reißkraft des Vliesträgers ist größtenteils in einem Bereich von 30 bis 100 N/cm, vorzugsweise mehr als 40 N/cm, angesiedelt.

**[0019]** Die Abrollkraft ist durch die Oberflächenstruktur des Vliesträgers in engen Grenzen einstellbar und erfährt im Gegensatz zu herkömmlichen Trägermaterialien,

insbesondere aus Gewebe, bei der Lagerung nur noch minimale Änderungen. Insofern wird im Rahmen der Erfindung auch die Lagerfähigkeit und damit die erzielbare Lagerdauer deutlich verbessert.

**[0020]** Durch den Zusatz des Flammenschutzmittels, z. B. Ammoniumpolyphosphat, oder die Verwendung eines modifizierten Polyesterwerkstoffes, lässt sich das Klebeband flammfest ausrüsten. Ein solcher modifizierter Polyesterwerkstoff weist gleichsam ein in die Molekülstruktur eingebundenes Flammenschutzmittel auf, welches bei entsprechender Temperatur frei wird und die gewünschte (feuerhemmende) Wirkung freisetzt. Um das Alterungsvermögen bzw. Festigkeitsverluste durch direkte Sonneneinstrahlung zu verringern, ist darüber hinaus der Zusatz handelsüblicher UV-Stabilisatoren denkbar. Schließlich kann der Vliesträger eine ein- oder beidseitige Lackschicht oder Appreturschicht als Kaschierung aufweisen, um die Haftung der hierauf aufgetragenen Kleberbeschichtung zu verbessern. In diese Richtung zielen auch Maßnahmen zur Oberflächenprägung.

**[0021]** Durch den sich insbesondere bei der Verwendung von Polyester einstellenden hohen elektrischen Widerstand des Vliesträgers bietet sich das erfindungsgemäße Klebeband zur Bündelung und Isolierung von (Hochspannungskabeln) im Kraftfahrzeug, beispielsweise im Zusammenhang mit der Zündanlage, an. Infolge des relativ geringen Flächengewichtes wird bei gleicher Lauflänge im Vergleich zum Stand der Technik das Gewicht einer Klebebandrolle reduziert, so dass die Handhabung beim Umwickeln von Kabelbäumen erleichtert ist. Gleichzeitig wird am fertigen Kabelbaum eine Gewichtersparnis erreicht. Schließlich kann der Vliesträger eine ein- oder beidseitige Prägung aufweisen.

**[0022]** Die Gestaltung und das Aussehen eines luft- und/oder wasserstrahlvernadelten Vliesträgers bei einem erfindungsgemäßen Klebeband wird anhand der nachfolgenden Figur erläutert. Diese zeigt das vorgenannte Klebeband im Längsschnitt.

**[0023]** In dieser Figur ist ein Wickelband zur Bündelung von Kabeln in Automobilen dargestellt. Dieses Wickelband weist einen bandförmigen, mechanisch verfestigten Vliesträger 1 auf. Dieser Vliesträger 1 besitzt eine ein- oder beidseitig aufgetragene Kleberbeschichtung 2. Nach dem Ausführungsbeispiel ist lediglich eine Kleberbeschichtung 2 auf der Oberseite vorgesehen. Der Vliesträger 1 ist mittels Wasserstrahlen vernadelt, und zwar im einzelnen als wasserstrahlvernadeltes Stapelvlies ausgebildet. Dieses Stapelvlies besteht aus mehreren, im Zuge der Verwirbelung mit Wasser miteinander verbundenen, Vliesschichten 3. Zur Verbesserung der Haftfähigkeit der Oberfläche des Vliesträgers 1 ist eine Lack- bzw. Appreturbeschichtung 4 aufgetragen, auf welche die Kleberbeschichtung 2 aufgebracht wurde. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist auch auf der Bandrückenseite bzw. Bandrückseite eine Appreturbeschichtung 5 aufgetragen.

Best Available Copy

**Beispiel:**

**[0024]** Auf einen wasserstrahlvernadelten Stapelvliessträger mit einem Flächengewicht von ca. 70 g/m<sup>2</sup> wird eine Appreturbeschichtung aufkaschiert und darauffolgend im Raket- oder Düsenauftragsverfahren eine Kleberbeschichtung aufgetragen. Im Anschluss hieran wird das fertige Produkt getrocknet und zu Ballen aufgewickelt. Abschließend erfolgt die Konfektionierung jeweiliger Klebebänder nach der gewünschten Vorgabe.

**[0025]** Die Herstellung des wasserstrahlvernadelten Stapelvliessträgers wird wie folgt durchgeführt. Zunächst werden gepresste Kunststoffilamente, insbesondere Polyesterfilamente, in einer Kombination aus Schredder- und Verwirbelungsanlage in die Form einzelner Fasern endlicher Länge, die Stapelfasern, gebracht. Diese Stapelfasern werden im Anschluss hieran in einem Vakuumverfahren unter Zufuhr von Hitze und Druck in der Breite übereinandergelegt, so dass ein weiches, voluminöses Vliesbett mit einzelnen Vliesschichten und einer Gesamtstärke von ca. 5 cm entsteht.

**[0026]** Danach erfolgt die mechanische Verfestigung des Vlieses durch eine gleichsam "Sprinkleranlage". Diese schließt mit Hochdruck kleinste Wasserstrahlen durch das Material. Gleichzeitig erfolgt eine Verringerung der Stärke auf ca. 1 cm. Anschließend wird der Vliesträger über Walzen abgeführt, um die gewünschte Stärke und Festigkeit einzustellen. Zum Abschluss erfolgt noch eine Trocknung in einem nachfolgenden Wärmekanal.

**[0027]** Grundsätzlich kann auch ein Prägeschritt der Trocknung vor- und/oder nachgeschaltet werden, um die Haftfähigkeit der ggf. aufgetragenen Appretur bzw. des Lackes sowie der Kleberbeschichtung zu vergrößern.

**Patentansprüche**

1. Verwendung eines Klebebandes, mit einem bandförmigen Vliesträger (1), und mit einer ein- oder beidseitig aufgetragenen Kleberbeschichtung (2), wobei der Vliesträger (1) durch Luft- und/oder Wasserstrahlen vernadelt ist, und wobei die Reißdehnung des Vliesträgers (1) unterhalb von 50% liegt, als Wickelband zur Bündelung von Kabeln in Automobilen.
2. Gegenstand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Reißdehnung des Vliesträgers (1) zwischen 10% und 30% liegt.
3. Gegenstand nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vliesträger (1) als vernadeltes Stapelvlies ausgebildet ist.
4. Gegenstand nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Fasern zur Vlies-

herstellung Synthesefasern wie z.B. aus Polyester, Polyamid und/oder Polypropylen, eingesetzt werden.

5. Gegenstand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Festigkeit des durch Wasser- und/oder Luftstrahlen vernadelten Vliesträgers (1) durch Erhöhung der Zahl der Verwirbelungsstellen pro Fläche und des Auftreffdruckes der Wasser- bzw. Luftstrahlen regulierbar ist.
6. Gegenstand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vliesträger (1) eine Dicke von 0,2 mm bis 0,5 mm, vorzugsweise ca. 0,3 mm, aufweist.
7. Gegenstand nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Flächengewicht des Vliesträgers (1) 60 bis 120 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise ca. 70 g/m<sup>2</sup>, beträgt.
8. Gegenstand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Reißkraft bzw. Reißfestigkeit des Vliesträgers (1) größtenteils in einem Bereich von 30 bis 100 N/cm liegt, vorzugsweise größer als 40 N/cm ist.
9. Gegenstand nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klebeband durch Zusatz eines Flammenschutzmittels, z.B. Ammoniumpolyphosphat, oder durch Einsatz eines modifizierten Polyesterwerkstoffes, flammfest ausgebildet ist.
10. Gegenstand nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vliesträger (1) eine ein- oder beidseitige Appretur- bzw. Lackschicht aufweist.

Best Available Copy

